OVER DEN

BLOEDSOMLOOP

BIJ DE

MENSCHELIJKE VRUCHT.

NAAR DE TWEEDE FRANSCHE UITGAAF

VAN

G. J. MARTIN-SAINT-ANGE.

Met eene Plaat.

TE WOERDEN, BIJ
C. J. VAN LEEUWEN, Lz.
1839.

Gedrukt bij N. W. VAN NIFTERICK.

OVER DEN

BLOEDSOMLOOP

BIJ DE

MENSCHELIJKE VRUCHT.

OVER DEN

BLOEDSOMLOOP

BIJ DE

MENSCHELIJKE VRUGT.

NAAR DE TWEEDE FRANSCHE UITGAAF

VAN

G. J. *Martin-Saint-Ange*,

RIDDER VAN HET LEGIOEN VAN EER, DOCTOR BIJ DE GENEESKUNDIGE FACULTEIT TE PARIJS, GENEESHEER VAN HET GENOOTSCHAP VAN WELDADIGHEID IN HET TWAALFDE ARRONDISSEMENT, LID VAN HET GENOOTSCHAP DER WIJSBEGEERTE EN VAN HET ONTLEEDKUNDIG GENOOTSCHAP TE PARIJS, CORRESPONDENT DER KONINKLIJKE GENOOTSCHAPPEN VAN RIJSSEL, ROUAAN, CAEN, ENZ. ENZ.

MET EENE PLAAT.

Te Woerden, bij
C. J. VAN LEEUWEN, Lz.

1839.





VOORBERIGT

VAN DEN

VERTALER.

Naardien de natuurkunde van den mensch, eene der gewigtigste wetenschappen voor den geneeskundigen is, en de bloedsomloop zoowel voor als na de geboorte, eenen voornamen tak van dezelve uitmaakt, heb ik gemeend mijnen kunstgenooten, door de vertaling van dit werkje, geenen ondienst te doen. De behoefte, welke ik vroeger bij de beoefening van dit vak, aan eene naauwkeurige beschrijving van den bloedsomloop voor de geboorte gevoelde, heeft mij daartoe aangespoord, te meer nog, daar geene der Physiologische handboeken, welke in onze taal geschreven zijn, ons een volledig denkbeeld van dit onderwerp geven. De juistheid en naauwkeurigheid van dit werkje, en de voortreffelijke plaat, welke wij in

hetzelve aantreffen, zal dit gemis ruimschoots vergoeden. En naardien geenszins de lust tot vertalen mij bezield heeft, maar ik alleen het nut beoogd heb, hetwelk deze vertaling zoude kunnen aanbrengen, zal men dan ook, ten minste hiermede heb ik mij durven vleijen, de gebreken in dezelve een weinig verschoonend behandelen. Vooronderstellende, dat ieder, die dit werkje in handen krijgt, reeds eene genoegzame ontleedkundige kennis bekomen heeft, zoo heb ik meestal de kunstwoorden in hunne Latijnsche benaming geplaatst.

Mogt dit werkje dat nut doen, hetwelk ik mij van hetzelve heb voorgesteld, dan zal ik mijne moeite genoegzaam beloond vinden.

M.

Mei 1839.

VOORREDE.

Dit werkje bevat in een kort begrip een gedeelte der nasporingen, welke wij, gedurende verscheidene jaren, bij gelegenheid van het uitschrijven eener prijsvraag, over den bloedsomloop bij de gewervelde dieren, door de Akademie der wetenschappen in het werk hebben gesteld. De eervolle goedkeuring welke wij van dit beroemd genootschap mogten inoogsten, de nieuwe slotsommen welke onze arbeid ons heeft opgeleverd, mitsgaders de groote onnaauwkeurigheid der afbeeldingen, welke tot hiertoe, omtrent den bloedsomloop in de vrucht zijn in het licht verschenen, hebben ons bewogen, om hier ter plaatse al datgene te verzamelen, hetwelk in eenige betrekking tot dit gewigtig vraagstuk staat.

Reeds sedert lang stonden wij verbaasd over de duisterheid, welke bij de verschillende schrijvers, omtrent alle omstandigheden van dezen bloedsomloop heerschte; eene duisterheid, welke vooral voor de leerlingen des te beklagingswaardiger was, en waardoor zij zich tot op heden naauwelijks in staat zagen gesteld, om bij het onderzoek hunner bekwaamheden, op eene voldoende wijze, de hieromtrent gedane vragen te kunnen beantwoorden.

Door de afbeeldingen, welke bij dit werkje gevoegd zijn, (1) *wordt de beoefening van*

---

(1) De menigvuldige afbeeldingen waaruit de plaat is zamengesteld, en het groot aantal kleine bijzonderheden, welke zij bevat, hebben ons doen besluiten cijferletters aan te wenden, om al de bloedvaten aan te wijzen, en letters om hetzelfde, bij al de andere werktuigen te doen.

Elk teeken behoudt dezelfde waarde en wijst hetzelfde voorwerp aan, overal waar men hetzelve herhaald vindt; zoo wijst b. v. N°. 13, op al die afbeeldingen, welke tot den bloedsomloop der vrucht betrekking hebben, de slagaderlijke buis aan; even zoo ook beteekenen de letters *od*, *og*, den regter- en linkerharteboezem.

Dit aangenomen zijnde, en om hierna de beschrijving van de werktuigen des bloedsomloops niet af te breken, zullen wij alhier die afbeeldingen aanduiden, welke slechts als bijkomende zijn te beschouwen. Afb. 1. Eene vrucht van zes volle maanden, van gewone grootte, zorgvuldig naar de natuur geteekend, met opzigt tot de afmetingen, de evenredigheid en de onderlinge betrekking der deelen. A, de borstklier teruggeslagen en gelijk zij zich van achteren vertoont; COE, het hart; B, de longen, op welke de twee middelrifszenuwen zigtbaar zijn; C, het doorgesneden middelrif, waarvan de stijlen zijn weggenomen; D, de milt; E, de alvleeschklier, zijnde haar regteruiteinde van de regter- naar de linkerzijde omgeslagen, opdat men de door dezelve bedekt wordende vaattakjes zoude kunnen zien; F, de bijnieren; G, de nieren; H, de pisleiders; I, de blaas, gelegen tusschen de *arteriae umbilicales;* J, het doorgesneden en digtgebonden *intestinum rectum;* K, het *vas deferens;* L, de linkerzaadbal, zich bevindende in de inwendige opening van den liesring; *l*, de regterzaadbal, gelegen in het

den bloedsomloop bij de vrucht even gemakkelijk, als die van alle andere verrigtingen des menschelijken ligchaams.

Wij hebben zoo duidelijk mogelijk den weg, welke het bloed van de placenta *naar de vrucht neemt, aangetoond, alsmede de verandering welke hetzelve in dit ingewand ondergaat; hoe zich hetzelve van de lever naar het hart begeeft; de invloed, welke de holligheden van dit orgaan, zoowel als de klapvliezen en vaten, welke zich van en naar hetzelve begeven, er op hebben; de bestemming van het gat van* BOTALLUS *en van het klapvlies van* EUSTACHIUS; *verder hebben wij doen kennen, hoe men tot op heden, het overwigt van de bovenste ligchaamsdeelen der vrucht, verkeerdelijk aan het bijna uitsluitend toevloeijen van het slagaderlijk bloed naar deze deelen had toegeschreven, daar zij bovendien een gemengd bloed ontvangen, enz.*

Ware het ons geoorloofd, onzen arbeid op eenen anderen grond, dan de ons te beurt gevallene goedkeuring van de Akademie der wetenschappen, welke denzelven bekroonde, in de welwillendheid van het publiek aan te bevelen, dan zouden wij hier eenige uitdrukkingen van schrijvers, die er een meer of minder gunstig verslag van gegeven hebben, kunnen mededeelen.

Mogt het ons veroorloofd zijn, hun onze erkentenis voor hunne gunstige beoordeeling van onzen arbeid, alsmede voor de aanmoediging, die zij ons wel hebben willen geven, bij deze te betuigen (2).

---

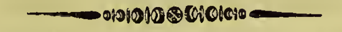
lieskanaal; PL, de *placenta* van de zijde der vrucht gezien; *am*, het lamsvlies, de vaten des moederkoeks bedekkende, en het onmiddellijk omkleedsel der vrucht daarstellende; CH, het vaatvlies, door het zoo even genoemd vlies bedekt wordende. De vaten der *placenta* N°. 2 en 4 zijn gelijk men ziet, tusschen deze twee vliezen gelegen. Afb. 2, de lever van een voldragen *fœtus*, van de achterzijde te zien; LG, de linkerkwab; LD, de regterkwab; LS, de kwab van SPIGELIUS; SL, de overlangsche groeve; ST, de overdwarsche; V, de galblaas.

(2) Zie *Gazette médicale*, 1832. Een artikel van ISIDORE GEOFFROY ST. HILAIRE. — *Encyclopédie des sc. méd.*, 1833. Artikel van GEOFFROY ST. HILAIRE. — *Recueil hebd.;* XIXe Deel. Artikel van MONTAULT. — *Gazette médicale*, 1835. Artikel van BORY DE ST. VINCENT, en *Gazette de santé*, IVe Deel. Artikel van GRIMAUD DE CAUX.

OVER DEN BLOEDSOMLOOP

BIJ DE

MENSCHELIJKE VRUCHT.



De bloedsomloop der vrucht, in zijnen geheelen omvang beschouwd, bevat: 1°, den bloedsomloop van de moeder naar het kind, of van de baarmoeder naar den moederkoek; 2°, dien van den moederkoek naar het hart; 3°, den loop van het bloed in de holligheden van dit ingewand; eindelijk 4°, de verspreiding van het bloed door de verschillende organen.

I. OVER DE WIJZE HOE DE BLOEDSOMLOOP VAN DE MOEDER NAAR HET KIND, OF VAN DE BAARMOEDER NAAR DEN MOEDERKOEK PLAATS HEEFT.

Bijna niemand gelooft de onmiddelijke vereeniging van de vaten der baarmoeder, met die van den moederkoek, maar er heerscht eene wezenlijke duisternis omtrent de ware wijze van bloedsomloop tusschen de moeder en het kind.

Toen de bloedsomloop ontdekt werd, stelde men, dat er een verbindend weefsel, tusschen den *uterus* en de *placenta* plaats had, doch de waarnemingen met het mikroskoop gedaan, maar bovenal de in het werk gestelde inspuitingen, deden dit gevoelen al ras verwerpen. Vervolgens nam men eene onmiddelijke gemeenschap, tusschen de slagaderlijke vaten van den *uterus* en de aderlijke van de *placenta* aan, alsmede van de slagaderen van dit laatste deel met de aderen van den *uterus*, maar wanneer men eene inspuiting van de slagaderen in de aderen, of van deze in de eersten wilde bewerkstelligen, dan leverde deze proefneming geene voldoende uitkomst

op, en deze theorie onderging het lot van al diegenen, welke hunnen grond, in geene juiste daadzaken hebben. Daar men echter de noodzakelijkheid der verklaring van dit verschijnsel erkende, kwamen er nieuwe vooronderstellingen te voorschijn, welke hunnen steun moesten vinden in celletjes, gelegen tusschen de *placenta* en den *uterus*, welke dienen moesten om het bloed te ontvangen en door te laten. De navelader moest er de voedende deelen voor de vrucht uithalen, en de aderen van den *uterus*, namen het bloed er uit op, dat door de navelslagaderen er was henen gevoerd. Deze celletjes waren dus eene algemeene vergaderplaats, waaruit de vaten, welke tot dezelfde soort behoorden, verschillende stoffen kwamen halen. Zóódanig was de door HUNTER aangenomene wijze, waarop de bloedsomloop zoude plaats hebben.

Wij komen nu tot daadzaken, welke op betere gronden rusten, of ten minste tot dezulken, waartoe ons de ontleedkunde geleid heeft, namelijk tot de door Doctor LAUTH, den zoon, in het werk gestelde nasporingen, omtrent de gemeenschap, welke tusschen de vaten van den *uterus* en van de *placenta* plaats heeft. Deze schrijver neemt aan: 1°, dat er tusschen het afvallend vlies en het uiteinde van de vaten der *placenta*, draadvormige vaatjes bestaan, welke hij voor watervaatjes houdt; 2°, dat deze vaatjes de eenige zijn, welke eene onmiddelijke gemeenschap met de haarvaatjes van den *uterus* toelaten; 3°, dat zij tot twee soorten van vaatjes behooren, waarvan de eene bestemd zijn, tot het opnemen van de bewerktuigde grondstoffen, geschikt voor de behoeften der vrucht, terwijl de andere, (welke van den moederkoek naar de baarmoeder loopen), aan het bloed der vrucht, de voor deze nuttelooze deelen ontnemen moeten.

Verscheidene voorname ontleedkundigen zijn, wel is waar, onder begunstiging van zekere omstandigheden er in geslaagd, om het in de bloedvaten der moeder ingespoten vocht, in die van de vrucht te doen overgaan en zoo ook omgekeerd; doch deze bij uitsluiting en in den zicktetoestand plaatshebbende gevallen, geven geen naauwkeurig denkbeeld van hetgene er gedurende den staat van gezondheid plaats heeft. Men behoeft slechts de oogen op de afbeeldingen PL, PL′, PL″ en PL‴ te slaan, om zich te overtuigen, dat de vlokjes van het vaatvlies, welke men zich als ware blinde zakjes moet voorstellen, aan wier einden de vaten der *placenta* eene lus vormen, den overgang van het bloed, van de moeder naar het kind, ten eenenmale beletten.

Wij voor ons dus zijn, na talrijke nasporingen op dieren verrigt, er toe gebragt

geworden, om de onmiddelijke gemeenschap tusschen de vaten van den *uterus* en die van de *placenta* te verwerpen en aan te nemen, dat de bloedmaking bij de vrucht, door middel van *endosmose* of inzuiging plaats heeft, in dier voege, dat de sponsachtige haarvaatjes der *placenta*, de op de binnenste oppervlakte van de baarmoeder afgescheidene vochten opslorpen, vochten, welke bij hunnen doorgang door de *placenta*, welke men als een wezenlijk tot de bloedbereiding behoorend orgaan beschouwen moet, de vereischte hoedanigheid verkrijgen, om het ligchaam der vrucht te kunnen voeden, en welke dus niet tot den bloedstroom der moeder terug keeren.

II. OVER DEN LOOP, WELKE HET BLOED NEEMT, BIJ DESZELFS OVERGANG UIT DE *PLACENTA* NAAR HET HART VAN DE VRUCHT.

Ofschoon het vraagstuk, waarmede wij ons nu zullen moeten bezig houden, reeds voor lang is behandeld geworden, zoo is het echter eerst in de vorige eeuw, dat men eene bijkans ware beschrijving gegeven heeft van de wijze, waarop de navelader het bloed naar de onderste holle ader der vrucht, en vervolgens naar het hart voert. Ten einde het verschil van gevoelen der oude ontleedkundigen omtrent dit punt te kunnen aantoonen, zal het genoeg zijn, dat der voornaamsten onder hen, hier mede te deelen. GALENUS meent, dat de lever alleen door de navelader gevormd wordt; ARANTIUS daarentegen zegt, dat zulks door de poortader geschiedt; HARVEY stelt, dat de navelader zich in de holle ader ontlast, zonder eenigen tak aan de zelfstandigheid der lever te hebben afgegeven. EUSTACHIUS, FABRICIUS, RIOLANUS, RUYSCH, HALLER, CHESELDEN, HOBOKEN en MARCHETTI zijn van gevoelen, dat omtrent de helft van het bloed der navelader in de holle ader overgaat, terwijl de andere helft zich in de lever verspreidt; doch zij geven niet op hoe dit geschiedt. BERTIN heeft het gevoelen zijner voorgangers bestreden en ofschoon zijn nuttige arbeid van dien aard schijnt te zijn, dat hij omtrent den bloedsomloop in de lever der vrucht geen' twijfel meer overlaat, is dezelve echter noch volledig noch altoos naauwkeurig.

Loop der navelader. Deze ader strekt zich van de *placenta* tot in de lever der vrucht uit; hare lengte verandert van drie tot vier en twintig of zes en dertig duimen. Eene menigte takken (N°. 2, afb. 1) stellen den navelstam te zamen (N°. 3), welke bij deszelfs begin gezwollen is en tot aan den navel door de

twee navelslagaderen omwonden wordt (N°. 4). Tot aan de lever gekomen, bereikt zij de achterste oppervlakte van dit orgaan, plaatst zich al dadelijk in een gedeelte van de overlangsche groeve (SL, afb. 2) en vervolgens in de overdwarsche groeve ST. Dat gedeelte van deze ader, hetwelk in de overlangsche groeve geplaatst is, geeft:

1°. De voorste, zeer kleine takken (N°. 5), bestemd voor de bolle oppervlakte van de lever (Z. afb. 3).

2°. De linkerzijtakken (N°. 6, 7, 11), bestemd voor de hiermede overeenstemmende leverkwabben en voor de kwab van SPIGELIUS; de rigting van deze is altoos van onderen naar boven, terwijl hare voornaamste takverspreidingen, de takken, welke uit den stam der leveraderen voortkomen, in eenen regten hoek kruisen. Gewoonlijk vormen drie of vier van deze levertakken, (N°. 21, 22, 23, 24), eene zigtbare inmonding in de takken van de navelader (Z. N°. 8, 9 en 10).

3°. De regterzijtakken, welke uit hoofde van hunne kleinheid en hun uiteinde zeer opmerkingswaardig zijn. Dikwijls monden een of twee van deze vaten zich in eenen tak, welke wij uit de takjes van den navelstam zullen zien ontspringen.

Het juiste punt, alwaar de navelader haren loop verandert, om zich in de overdwarsche groeve te plaatsen, is voor ons van gewigt, want ter dezer plaatse ontstaat de aderlijke buis, of die van ARANTIUS (N°. 13), welke, na zich in de voortzetting van de overlangsche groeve SL geplaatst te hebben, dáár in de benedenste holle ader stort (N°. 25), waar de leveraderen zich te zamen vereenigen. De stam van de navelader doorloopt, nadat hij de aderlijke buis heeft afgegeven, de geheele overdwarsche groef der lever, zonder iets van zijnen omvang te verliezen; somtijds ontvangt hij een takje (N°. 14), hetwelk uit de kwab van SPIGELIUS voortkomt, doch dit heeft slechts dan plaats, wanneer de poortader hetzelve niet ontvangt, dáár waar zij zich met de navelader vereenigt.

Omtrent in het midden der uitgestrektheid, welke de navelader in de overdwarsche groeve beslaat, stort zich van de linker- naar de regterzijde, de poortader uit (N°. 15). De hieruit ontstaande stam zwelt aanmerkelijk en verdeelt zich weldra in een groot aantal dikke takken, welke zich op de volgende wijze verspreiden: de eerste (N°. 16), loopt gewoonlijk van beneden naar boven en stort zich, na eene menigte takken te hebben afgegeven, in den stam der leveraderen uit (N°. 21); de tweede (N°. 17), verdiept zich in de regter leverkwab, bereikt de onderste oppervlakte van dit ingewand en opent zich met vijf of zes kleine takjes, in dat ge-

deelte der nederdalende holle ader, hetwelk de kwab van SPIGELIUS doorloopt.

Wat de andere takken betreft (N°. 18 en 19), mondt de eerste zich in met een takje van dezelfde soort, hetwelk wij zagen voortkomen uit het regter gedeelte van den navelstam; de tweede verbindt zich met eene leverader. Zien wij nu hoedanig de verdere verhouding der leverslagader en van de leveraderen zij.

De takken der leverslagader (N°. 20), bij de vrucht zeer klein zijnde, is het onmogelijk er de laatste takverdeelingen van waar te nemen, maar door inspuitingen is het bewezen, dat derzelver takjes, met die van de navelader en van de leveraderen in verband staan. Deze laatste aderen kruisen zich ten getale van vier of vijf groote takken (N°. 21, 22, 23 en 24) met de naveltakken (N°. 6, 7, 11, 16, 17 en 18). Zij storten zich allen, onmiddelijk onder het middelrif, in de onderste holle ader uit.

Ziedaar al hetgeen wij omtrent de verspreiding der bloedvaten in de lever te zeggen hebben. Wij moeten nu nog kortelijk de wijze van bloedsomloop, zoo als dezelve in deze vaten plaats heeft, aantoonen.

Het bloed, dat van de *placenta* in de vrucht overgaat, verspreidt zich in de lever op de volgende wijze: zuiver komt hetzelve in de linkerkwab, de kwab van SPIGELIUS en in de aderlijke buis van ARANTIUS, en vermengd in de regterkwab. Deze vermenging heeft plaats, omdat de poortader zich in de navelader uitstort. Deze daadzaak, welke tot hiertoe niet genoegzaam bepaald was, geeft eenigermate de oorzaak te kennen van de aanmerkelijke grootte der linkerleverkwab bij de vrucht, alsmede van de buitengewone kleinheid der leverslagader.

Het bloed, hetwelk uit de navelader, de poortader en de leverslagader voortkomt, wordt door de aderlijke buis en de leveraderen, in dat gedeelte der benedenste holle ader gevoerd, hetwelk onder het middelrif gelegen is, en ondergaat aldaar eene tweede vermenging.

De inmondingen dienen om den bloedsomloop in de lever gemakkelijker te maken; die van N°. 12 kan dienen, om denzelven tot in het dwarsche gedeelte des navelstams voort te zetten, wanneer deze door eene of andere oorzaak, ter plaatse, waar dezelve eene bogt vormt, mogt verstopt zijn. De inmondingen (N°. 8, 9, 10, 16, 17) strekken om den doorgang van het bloed uit de navelader in de benedenste holle ader bevorderlijk te zijn; deze verrigting komt overeen met die van de aderlijke buis.

Dit is de meestgewone wijze, waarop de bloedsomloop bij eene vrucht van zes

maanden plaats heeft; hij geschiedt met weinig onderscheid op dezelfde wijze, gedurende al de tijdperken van het leven der vrucht, uitgenomen eenige veranderingen in de gesteldheid, de hoegrootheid en de onderlinge inrigting der voornaamste stammen. Afb. 4, stelt den bloedsomloop bij eene vrucht van twee maanden voor; afb. 5, dien van eene vrucht van twee en een halve maand; afb. 6, dien van eene vrucht van drie maanden; afb. 7, dien van eene vrucht van ruim vier maanden; afb. 8, dien van eene vrucht van vijf maanden, terwijl, wanneer zes volle maanden verloopen zijn (afb. 1 en 3), de aderlijke buis (N°. 13) veel van derzelver omvang verloren heeft, hebbende alsdan de poortader (N°. 15) bijna dezelfde grootte als de navelader (N°. 3).

Op de zeven maanden is de hoek, welke door de poort- en navelader gevormd wordt, meer geopend dan dezelve tot hiertoe geweest was.

Op de acht maanden vertoont zich deze hoek nog meer geopend. Op de negen maanden eindelijk (afb. 2), is de poortader (N°. 15) zoodanig tot de middelste lijn genaderd, dat de hoek, welke zij met de navelader (N°. 3) vormt, bijkans regt is.

Deze meerdere of mindere schuinsche rigting, waarin zich de poortader met opzigt tot de navelader bevindt, is van het uiterste belang voor den bloedsomloop; want gedurende den tijd der zwangerheid, is zij zeer gunstig, doch niet meer na de geboorte. In het eerste geval namelijk, vloeit het bloed van de linker- naar de regterzijde, ten dienste van dat gedeelte der navelader, hetwelk zich in de dwarsche groeve bevindt, terwijl hetzelve in het laatste geval van de regter- naar de linkerzijde loopt.

III. LOOP VAN HET BLOED IN HET HART DER VRUCHT.

Wij zullen nu, ingevolge het maaksel van het hart der vrucht, moeten bepalen, wat de rigting zij, welke het bloed in de holligheden van dit werktuig nemen moet, om zich naar alle deelen van het ligchaam te begeven en tot de *placenta* terug te keeren.

De meeste ontleedkundigen, van HARVEY en LOWER tot op MÉRY, meenden, dat het gat van BOTALLUS diende, om het bloed uit den regterharteboezem in den linker te doen overgaan, en dat de slagaderlijke buis het bloed, voor de longen geschikt, moest afleiden; maar het was in het jaar 1649, dat MÉRY, dit algemeen aangenomen stelsel willende omverwerpen, meende te kunnen aantoonen, dat het

bloed uit den linkerharteboezem in den regter overging. Het was dus het regtstreeks tegenovergesteld gevoelen, dat hij wilde doen gelden, doch hetwelk door TAUVRY bestreden werd. WINSLOW beschouwde de twee harteboezems van de vrucht als één enkele, uit hoofde van het daarzijn van het eironde gat van BOTALLUS, en de twee kamers, insgelijks als eene enkele met betrekking tot de slagaderlijke buis. Dien ten gevolge was hij van gevoelen, dat het bloed der twee boezems, eene innige verbinding onderging, om vervolgens al de organen te doorstroomen.

LÉMERY bestrijdt de meening van MÈRY en van WINSLOW, aangezien hij de eenige nuttigheid van het gat van BOTALLUS daarin stelt gelegen te zijn, dat hetzelve den bloedstroom van de regter- naar de linkerzijde bevordert.

SABATTIER zegt, dat het bloed uit den regter- niet in den linkerboezem kan overgaan, maar dat hetgene uit de onderste holle ader komt, slechts alléén in even gemelden boezem dringen kan, terwijl het bloed uit de bovenste holle ader in den regterharteboezem en in de kamer van dezelfde zijde vloeit, zonder dat er eene vermenging van die beiden plaats heeft. HALLER, WOLFF, PORTAL, RICHERAND, LERMINIER, LEPELLETIER, HATIN, enz. deelen in hetzelfde gevoelen.

LEGALLOIS eindelijk zegt, in zijne geleerde verhandeling over *het hart* in de *Dictionnaire des sciences médicales*, dat het bloed stellig uit de regterholligheid in de linker overgaat, en dat zulks uit de bovenste en uit de benedenste holle ader zich waarschijnlijk in den regterharteboezem te zamen vermengt. Dit is ook het gevoelen van MAGENDIE en van eenige andere Physiologen, die in dit opzigt de wijze van zien van BICHAT gevolgd zijn.

Dit nu zijn de voornaamste meeningen dier Ontleedkundigen en Physiologen, die zich met dit gewigtig gedeelte van den bloedsomloop bij de vrucht hebben bezig gehouden. Niets is er, gelijk men ziet, veranderlijker dan hunne theoriën, welke dezelfde denkbeelden beurtelings voortbrengen, bestrijden en verwerpen.

Daar de ontleedkundige kennis van eenig gedeelte des ligchaams, volstrekt on-ontbeerlijk is, om deszelfs verrigtingen goed te begrijpen, zoo zullen wij eenen aanvang maken met het ontleedkundig onderzoek van het hart bij eene zeer jonge vrucht, opdat wij de daaraan plaats hebbende veranderingen wel zouden kunnen vatten.

Wanneer de vrucht omstreeks zes weken oud is, vertoont het inwendige van den regterharteboezem eene zeer kleine langwerpige holligheid met gladde en zeer dunne wanden, welke eene voortzetting der beide holle aderen schijnen te zijn. Het klapvlies van EUSTACHIUS *ve* (Z. afb. 12 en 13, wat al de bijzonderheden betreft)

hetwelk niets anders dan eene voortzetting van den voorsten wand der benedenste holle ader is, klimt tot aan de bovenste vlakte van het eironde gat of dat van BOTALLUS en vormt eene halve maan, waarvan het holle gedeelte naar boven is gekeerd. Deszelfs linker uiteinde hecht zich vast op de binnenste zuil (*pi*) van het eironde gat, en gaat over in het kleine klapvlies (*vc*) van de kroonader. Deszelfs regter uiteinde, hetwelk aan den binnenrand van den harteboezem is vastgehecht, zet zich voort tot aan den mond van de bovenste holle ader, welke door hetzelve bedekt wordt, en verliest zich eindelijk in de vleeschachtige kolom, welke links boven de opening van de bovenste holle ader geplaatst is.

Achter dit klapvlies, hetwelk een wezenlijk middelschot daarstelt, wordt de opening der beide holle aderen (N°. 25 en 26) gevonden, alsmede het gat van BOTALLUS (*to*). Deze eironde opening heeft twee stijlen, een in- en een uitwendige. De achterste wand van de benedenste holle ader loopt achter de stijlen van het eirond gat en strekt zich uit tot deszelfs halve maan. Deze daadzaak is van zeer veel gewigt, omdat de meeste ontleedkundigen het voor stellig zeker hielden, dat het klapvlies van het gat van BOTALLUS naar boven eene holle bogt beschreef, zoodat uit deze gesteldheid eene vrije en ronde opening zoude ontspruiten, terwijl integendeel de, door dit klapvlies gevormde halve maan, in den oogenblik dat de harteboezems volkomen met bloed gevuld zijn, verdwijnt, waardoor het eironde gat gesloten wordt.

Op de twee maanden (afb. 9), is de regterharteboezem grooter; men kan denzelven alsdan gemakkelijk met het bloote oog zien; men kan dan reeds waarnemen, dat de halve maan van het klapvlies van EUSTACHIUS (*ve*) eene grootere bogt beschrijft, waardoor de gemeenschap tusschen de achterste en voorste ruimte van den harteboezem insgelijks vergroot wordt. Wat het bloed betreft, dat uit de kroonader voortkomt, hetzelve wordt altoos uitgestort in de voorste ruimte van den harteboezem, omdat deszelfs mond voor het klapvlies van EUSTACHIUS geplaatst is, terwijl aldaar de vaten der wanden van den harteboezem insgelijks hunnen uitgang hebben.

De vrucht, twee en een halve maand oud zijnde (afb. 10), is de harteboezem reeds zeer ontwikkeld. De opening van de bovenste holle ader is meer naar boven geplaatst, ofschoon het klapvlies van EUSTACHIUS haar nog bedekt; maar, daar dit klapvlies de steeds voortgaande ontwikkeling van den harteboezem niet volgt, bedekt hetzelve des te minder het eironde gat van BOTALLUS, naarmate het tijdstip der bevruchting meer verwijderd is.

Wanneer de vrucht drie en een halve maand oud is (afb. 11), dan bedekt het klapvlies van EUSTACHIUS, den mond der bovenste holle ader bijna niet meer, terwijl het bloed, dat uit deze ader vloeit, een vrijer doorgang tot in de voorste ruimte van den regterharteboezem heeft. Deze verandering levert geen beletsel voor de menging van het bloed op; alleen heeft deze nu in den geheelen harteboezem, in plaats van in de achterste holligheid van denzelven plaats.

Op de vijf maanden (afb. 12), schijnt het klapvlies van EUSTACHIUS, zich niet meer tot boven den omtrek van de bovenste holle ader uit te strekken; hetzelve schijnt zich nu in den inwendigen regterwand van den harteboezem te verliezen, waardoor de gemeenschap, tusschen de achterste holligheid en de voorste kamer van den regterharteboezem, meer en meer vrij wordt.

Zes maanden verloopen zijnde (afb. 13), bedekt het klapvlies van EUSTACHIUS niet meer dan het onderste vierde gedeelte van het eironde gat, en wordt zoo veel kleiner, naarmate de vrucht in onderdom is toegenomen. Met de negende maand laat het toe, dat men den geheelen omvang van het eironde gat, alsmede de opening der holle aderen kunne zien. Met het gat van BOTALLUS is het anders gelegen, want, dit zeer ontwikkeld zijnde hecht zich rondom de opening vast, zoodat het slechts eene kleine opening aan het bovenste gedeelte overlaat.

Men ziet dus, dat er gedurende de ontwikkeling der vrucht, zeer aanmerkelijke veranderingen in haar hart plaats grijpen. Deze veranderingen eens wel kennende, is het onmogelijk zich omtrent den weg, welke het bloed in de holligheden van het hart neemt, te vergissen.

Wat de nuttigheid van het klapvlies van EUSTACHIUS betreft, deze laat zich gemakkelijk afleiden uit deszelfs ontwikkeling, welke in eene omgekeerde reden tot die der andere organen staat. Wij hebben gezien, dat hetzelve gedurende den eersten leeftijd der vrucht, het eironde gat van BOTALLUS en de opening der beide holle aderen, bijna ganschelijk bedekt, terwijl dezen daarna geheel onbedekt door hetzelve gelaten worden. Uit die gesteldheid blijkt ten duidelijkste, dat hetzelve bij den mensch dient: 1°. om de vermenging van het bloed der beide holle aderen te begunstigen; 2°. om de rigting van het grootste gedeelte daarvan, naar den linkerharteboezem te bepalen; 3°. om, wanneer zich de harteboezems te zamen trekken, het terugvloeijen van het bloed in de benedenste holle ader, te beletten.

De nuttigheid van het gat van BOTALLUS is dáárin gelegen, dat het den overgang van het bloed uit den regter- naar den linkerharteboezem toelaat; deszelfs klapvlies be-

paalt den loop van het bloed in de holligheid van den harteboezem en vernietigt na de geboorte deze gemeenschap. Wat de slagaderlijke buis van BOTALLUS betreft, haar nut is zonder tegenspraak dáárin gelegen, dat zij het bloed in de groote slagader voert, om het van de longen af te leiden.

Na de zoo evengemelde ontleedkundige beschouwing, mag men verwonderd zijn, dat er tot op heden een zoo groote twist, omtrent de wijze, waarop de bloedsomloop in de vrucht plaats had, geheerscht heeft. Naar ons gevoelen heeft dezelve op de volgende wijze plaats.

Indien men vooronderstelt, dat de beide harteboezems (*od*, *og*, afb. 14) zijn te zamen getrokken, dan volgt onmiddelijk daarna de verwijding; de holten der harteboezems ontledigen zich en het bloed vloeit door de twee holle aderen (N°. 25, 26), door de kroonaderen (N°. 31), en door de longaderen naar dezelven heen. De linkerharteboezem, welke niet genoeg gevuld wordt door het bloed dat de longaderen aanbrengen, ontvangt daarenboven nog bloed uit den regterharteboezem door het eironde gat van BOTALLUS. Terwijl de linkerharteboezem, de tot deszelfs vulling noodige hoeveelheid bloeds op deze wijze tot zich trekt, wordt de holte van den regterharteboezem insgelijks doordrongen, door het vermengde bloed, hetwelk uit de twee holle aderen en uit de kroonaderen vloeit. De harteboezems, geprikkeld door de tegenwoordigheid van het bloed hetwelk zij bevatten, trekken zich te zamen, hunne holligheden ledigen zich, om die der hartekamers te vullen en het bloed tracht, terwijl zich de harteboezems te zamen trekken, terug te keeren naar de openingen, welke het eenen doorgang verleend hadden; de regterharteboezem dringt het bloed terug naar de holle aderen, maar dit terugvloeijen wordt voor een groot gedeelte door het klapvlies van EUSTACHIUS belet. De linkerharteboezem dringt het bloed op zijnen beurt terug naar het eironde gat; maar het klapvlies van BOTALLUS biedt, naarmate de vrucht ouder is, eenen sterkeren tegenstand aan de terugvloeijing van het bloed. Het bloed der harteboezems alzoo hinderpalen ontmoetende, om naar achteren terug te keeren, gaat door de, tusschen de harteboezems en hartekamers zich bevindende openingen, welke deszelfs loop begunstigen in de hartekamers over. De hartekamers trekken zich op hare beurt, zoodra zij het bloed der aangrenzende harteboezems ontvangen hebben te zamen en drijven hetzelve voort in de stammen, welke voor hetzelve bestemd zijn. De teruggang van het bloed in de holligheden der harteboezems, wordt belet door het mijtervormig klapvlies (*vm*), hetwelk aan de opening tusschen den linkerharteboezem en de linkerhartekamer geplaatst is, alsmede door de

valvula tricuspidalis (*vt*), gelegen aan de opening, tusschen den regterharteboezem en de regterhartekamer. Het bloed vloeit uit de regterhartekamer (*vd*) in de longslagader (N°. 27), welke bij haren oorsprong van drie halvemaanswijze klapvliezen (*vs*) voorzien is, welke bestemd zijn, om den terugkeer van het bloed te beletten. Even boven deze klapvliezen ontspringt de regterlongslagader (N°. 28), en een weinig verder de linker (N°. 29), waarna de stam (N°. 30), onder den naam van slagaderlijke buis verder voortloopt, terwijl hij zich in de groote slagader opent, dáár waar deze zich terugbuigt om hare bogt te vormen. Deze laatste (N°. 31), welke uit de linkerkamer (*vg*) ontspringt, heeft bij derzelver aanvang insgelijks drie halvemaanswijze klapvliezen (*vs*), welke de geschiktheid bezitten om dan, wanneer de holligheid zich uitzet, den terugkeer van het bloed naar dezelve te beletten. Op deze wijze alleen beweegt zich het bloed door de holligheden in het hart; want, ingevolge de beschrijving, welke wij van het maaksel van dit orgaan gegeven hebben, kan hetzelve geenen anderen loop nemen.

IV. BESCHRIJVING VAN DE WIJZE HOE HET BLOED ZICH IN DE DEELEN VAN DE VRUCHT BEWEEGT.

Slagaderen, welke uit de groote slagader voortkomen. De groote slagader welke uit de linkerholligheid in het hart naar boven stijgt, geeft na de halvemaanswijze klapvliezen, achtereenvolgens de volgende vaten af, als: de kroonslagaderen (N°. 31, afb. 1 en 15), de ongenoemde slagader (*le tronc brachio-céphalique* N°. 32), de linkerhoofdslagader (N°. 33), de ondersleutelbeensslagader van dezelfde zijde (N°. 34) en somtijds de *arteria thymica* (N°. 35).

Tusschen de *arteriae carotides communes* en de *venae jugulares internae* (N°. 36 afb. 1), zijn de *nervi pneumogastrici* zigtbaar, welke doorgesneden zijn afgebeeld, om alle verwarring met de bloedvaten te vermijden.

Het borstgedeelte der groote slagader geeft de *arteriae bronchiales* (N°. 37), de *arteriae oesophageae* (N°. 38), de *arteriae mediastinae* (N°. 39) en de *arteriae intercostales* (N°. 40 tot 47). Deze acht takken hebben gemeenschap met de acht andere *arteriae intercostales dextrae*.

De aörta abdominalis geeft de *arteriae diaphragmaticae* (N°. 48); de *arteria coeliaca* (N°. 49), welke zich in drie takken verdeelt; de *arteria coronaria ventriculi* (N°. 50); de *arteria hepatica* (N°. 51) en de *arteria splenica* (N°. 52); de *arteria*

mesenterica superior (N°. 53); de *arteria mesenterica inferior* (N°. 54); de *arteriae capsulares* (N°. 55); de *arteriae renales* (N°. 56); de *arteriae spermaticae* (N°. 57) en de *arteriae lumbares.*

Na deze slagaderen te hebben afgegeven, splitst zich de groote slagader in twee deelen, welke den naam van *arteriae iliacae communes* (N°. 58) dragen en tusschen welke de *arteria sacralis media* gevonden wordt (N°. 59). Ieder dezer *arteriae iliacae communes* geeft, zich in twee deelen verdeelende, de *arteria cruralis* (N°. 61), benevens eenen dikken tak (N°. 60); deze laatste, na verscheidene takken (N°. 62) afgegeven te hebben, waaronder zich de *arteriae hypogastricae* en *vesicales* bevinden, vervordert zijnen loop onder den naam van *arteria umbilicalis* (N°. 4), welke bestemd is om het bloed, dat de *vena umbilicalis* naar de vrucht voert, tot de *placenta* terug te brengen. De *arteriae umbilicales*, welke op deze wijze eene groote hoeveelheid bloeds aan de *arteriae crurales* ontnemen, zijn oorzaak van de mindere ontwikkeling der onderste ledematen bij de vrucht.

De stam der longslagader verdeelt zich in drie takken, welke de *arteriae pulmonales* (N°. 28 en 29) en den *ductus arteriosus* BOTALLI daarstellen (N°. 13). De beide eersten voeren het bloed naar de longen, de laatste naar de groote slagader. Het bloed op dusdanige wijze door de verschillende organen rondgevoerd zijnde, keert naar het hart terug: 1°. langs de *vena cava superior* (N°. 26), welke in haren loop de *venae jugulares internae* (N°. 36.), de *venae subclaviae* en de *vena azygos* (N°. 65) opneemt; 2°. door de *vena cava inferior*, welke de *venae iliacae communes* (N°. 64) de *venae renales* (N°. 68), de *vena spermatica dextra* (N°. 69), de *venae lumbares*, de *venae capsulares*, de *venae hepaticae* (N°. 21, 22, 23, 70) en den *ductus venosus* ARANTII (N°. 13), ontvangt; 3°. eindelijk door de *venae pulmonales.*

Wij moeten nu nog zien, welke takken zich in den stam der *vena portarum* uitstorten. De *vena splenica*, welke de voornaamste tak van dezen stam is, ontvangt die aderen (N°. 72, 73, afb. 1), welke met de *vasa breviora* verbonden zijn; verder de *vena gastro-epiploica sinistra* (N°. 74), de *vena pancreatica* (N°. 75, afb. 15), de *vena stomachica* (N°. 76) en de *vena mesenterica inferior* (N°. 77), welke eenen tak (N°. 78) ontvangt, die uit het linkergedeelte van het *colon transversum* zijnen oorsprong heeft. De *vena mesenterica superior* (N°. 79), welke zich met de *vena splenica* vereenigt, om den stam der *vena portarum* daar te stellen, ontvangt al de takken der dunne darmen; den tak (N°. 80) welke uit de regterhelft van het *colon transversum* voortkomt, de *ramus duodenomesentericus*

(N°. 81), de *vena gastro-epiploica dextra* (N°. 84, afb. 1) en een' kleinen tak van de galblaas, welke, na zich met de *vena pylorica* (N°. 83) vereenigd te hebben, het bloed in den stam van de *vena mesenterica superior* uitstort.

Wanneer wij nu den bloedsomloop in de vrucht, met dien van het kind na de geboorte, zoo als dezelve in de 16ᵉ afb. is voorgesteld vergelijken, dan zien wij, dat het voornaamste onderscheid bestaat: 1°. in het geheel verdwijnen van de slagaderlijke en aderlijke buis; 2°. in de sluiting der navelslagaderen en van de navelader; 3°. in de vermeerdering van den omvang der *arteriae hypogastricae* en *crurales*; 4°. in de veel minder schuinsche rigting van den stam der poortader met betrekking tot de navelader; 5°. in de geheele afscheiding van de twee holligheden der harteboezems; eindelijk 6°. in de tegenovergestelde rigting, welke het bloed neemt wanneer het dat gedeelte der navelader, hetwelk in de dwarsche groeve gelegen is, doorstroomt.

De meeste dezer veranderingen hebben niet dadelijk na de geboorte plaats; de slagaderlijke buis en het gat van BOTALLUS blijven gewoonlijk tot op den achtsten dag open; het eironde gat sluit zich somtijds gedurende het geheele leven niet en dit is eene der oorzaken, waaruit de zoogenaamde blaauwziekte of *cyanosis* ontspruit. De eenige verandering eindelijk, welke dadelijk na de geboorte plaats vindt, is de loop van het bloed van de regter- naar de linkerzijde, in dat gedeelte der navelader, hetwelk in de dwarsche groeve gelegen is.

Het valt na dit alles niet moeijelijk om zich rekenschap te geven van de oorzaken, welke aanleiding hebben gegeven, tot den veranderden bloedsomloop bij de vrucht. En inderdaad, men kan zich de inkrimping van de slagaderlijke buis zeer goed verklaren uit den terugvloed van het bloed, welke door de longslagaderen, ten voordeele der longen, wordt te weeg gebragt. Even zoo kan men zich ook een juist denkbeeld vormen van de geheele sluiting der gedeelten van de navelslagaderen, door de vermeerdering van den omvang, welke de *arteriae hypogastricae* en *crurales* erlangen. Wat de sluiting van het eirond gat en het bijkans geheel verdwijnen van het klapvlies van EUSTACHIUS betreft, hiervan is reeds op eene andere plaats de verklaring gegeven.

Minder gemakkelijk is het, om zich rekenschap van de sluiting van de aderlijke buis te geven. Wanneer men echter in aanmerking neemt, dat de navelader het bloed niet meer onmiddellijk naar dat vat voert, dan wordt deze sluiting mogelijk, zoodat zij dan tusschen den achtsten en veertigsten dag plaats heeft.

KORT OVERZIGT VAN DEN BLOEDSOMLOOP BIJ DE VRUCHT.

De haarvaatjes der *placenta*, nemen van de inwendige oppervlakte der baarmoeder, de voor de voeding van de deelen der vrucht noodige stoffen, bij wijze van inzuiging of *endosmose* op. Het bloed der *placenta* wordt naar de vrucht gevoerd door de navelader; hetzelve komt zuiver in de linkerleverkwab, in de kwab van SPIGELIUS en in de aderlijke buis; daarna vermengt zich hetzelve met dat van de poortader en doorloopt de geheele regterleverkwab. Vervolgens wordt hetzelve door de leveraderen, in dat gedeelte der holle ader gevoerd, hetwelk onder het middelrif gelegen is en ontmoet daar het bloed, voortkomende uit de aderlijke buis, uit de holle ader zelve en uit de middelrifsaderen; van daar gaat hetzelve in den regterharteboezem, vermengt zich met het bloed van de *vena cava superior* en met dat der *venae coronariae*, neemt deszelfs rigting (in mindere of meerdere hoeveelheid naarmate van de ouderdom der vrucht) naar den linkerharteboezem, door het eironde gat, alwaar hetzelve het weinige bloed dat uit de longaderen voortkomt, ontmoet. De gelijktijdige zamentrekking der harteboezems, dringt het bloed dat zij ontvangen hadden, in de daaraangrenzende hartekamers. Het bloed der regterhartekamer gaat in eene kleine hoeveelheid naar de longen, en in eene grootere naar de slagaderlijke buis. Dat van de linkerhartekamer, keert in de bogt van de groote slagader, nadat het bloed van de slagaderlijke buis er reeds in uitgestort is geworden, om zich vervolgens naar de verschillende ligchaamsdeelen te begeven. Een groot gedeelte van dit bloed, tot aan de verdeeling der *arteriae iliacae* gekomen zijnde, wordt door de *arteriae umbilicales* gevoerd, om door middel van de *placenta*, van nieuwe stoffen, voor deszelfs wijziging benoodigd, voorzien te worden en keert vervolgens door de *vena umbilicalis*, naar het hart terug.

Ziedaar het zamenstel van den bloedsomloop bij de vrucht. Men ziet dat deze theorie verschilt van die, welke door eenige Physiologen is aangenomen geworden. Inderdaad wij stellen: 1°. dat de bloedsomloop der vrucht in geenen deele van dien der moeder afhankelijk is; 2°. dat de *placenta* een orgaan is, hetwelk met opzigt tot hare verrigtingen, gelijk is aan de kieuwen van sommige dieren welke in het water leven, want dezelve wijzigt eveneens het bloed bij de vrucht; 3°. dat de aanmerkelijke omvang van de linkerleverkwab bij de vrucht dááraan is toe te schrijven, dat het in de *placenta* vernieuwd bloed, gezuiverd naar de lever gevoerd

wordt; 4°. dat de vermenging van het bloed, welke eene zoo aanmerkelijke overeenkomst tusschen den bloedsomloop bij de menschelijke vrucht en dien der *Reptilia* in het algemeen daarstelt, grooter is dan men wel zoude denken, daar de omvang der bloedvaten aantoont, dat een vierde gedeelte van het bloed des moederkoeks, zich naar het, onder het middelrif gelegen gedeelte der benedenste holle ader begeeft, alsmede dat het vermengde bloed dat in het hart komt, zich daarenboven vereenigt met het bloed, hetwelk door de bovenste holle ader, de kroonaderen en de longaderen wordt aangebragt, vóórdat het zich door al de ligchaamsdeelen der vrucht verspreidt; 5°. dat de aanmerkelijke onevenredigheid, welke bij de vrucht, tusschen de ingewanden van de borst en van het hoofd aan de eene zijde, en die van het bekken aan de andere zijde bestaat, bij uitsluiting aan den omvang der vaten, en niet aan de gesteldheid van het bloed dat zij bevatten, moet worden toegeschreven; 6°. eindelijk, dat het klapvlies van EUSTACHIUS, wel verre van de vermenging van het bloed te beletten, dezelve integendeel des te meer bevordert, naarmate de vrucht minder ontwikkeld is.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15
Fig. 16.
PL
PL'
PL''
PL'''
CH
LG
LD
SL
LS
ST
V

